

Ильяшенко М.Б.

Запорожский Национальный технический университет

Резервирование ресурсов в сетях GRID для поддержки параллельных вычислений

Grid представляет собой инфраструктуру, которая состоит из находящихся в разных местах ресурсов, соединяющих эти ресурсы сетевых средств и согласованного по всей инфраструктуре связующего программного обеспечения, поддерживающего дистанционные операции, а также выполняющего функции контроля и управления операционной средой.

Основная задача, решаемая в Grid, – обеспечение доступа к ресурсам, а поскольку ресурсы распределенные, то функционирование обеспечивается специальной формой ПО – службами. В отличие от модели “клиент-сервер” тот или иной набор служб устанавливается здесь на каждом ресурсе. Работы в области Grid направлены сегодня на существенное расширение состава служб. По сложившейся классификации программное обеспечение Grid делится на четыре слоя: адаптация ресурсов, связь, доступ к ресурсам и кооперация [1].

Необходимо подчеркнуть, что функциональные возможности вышележащих слоев в большой степени определяются множеством операций, реализованных в слое адаптации. Современное состояние локального управления ресурсами оставляет желать лучшего как с точки зрения качества реализации, так и с точки зрения богатства набора операций и требует решений связанных с расширением его функциональности. В частности, существует потребность в дополнении слоя адаптации средствами выделения ресурсов, такими как, механизм резервирования, на который опирается слой кооперации, поскольку без резервирования невозможен запуск параллельных заданий.

В работе для решения проблемы резервирования распределенных вычислительных ресурсов предлагается применить графово-аналитический подход и, в частности, алгоритмы нахождения граф-подграф изоморфизма на взвешенных и помеченных графах [2].

Имеющиеся исследования в области комбинаторных алгоритмов на графах, в частности [3], показывают, что современные точные переборные алгоритмы обладают достаточной производительностью для решения задач резервирования распределенных вычислительных ресурсов для сетей размером порядка сотен вычислительных узлов, что вполне адекватно потребностям современных сетей GRID среднего размера.

Таким образом, в работе предложен подход к решению одной из наиболее насущных проблем GRID – проблеме управления и резервирования распределенных вычислительных ресурсов. Совместно с развитой системой мониторинга, введение развитых средств резервирования распределенных вычислительных ресурсов позволит полноценно использовать технологию GRID не только для отдельных приложений, но и для параллельных и распределенных вычислительных задач.

Литература

1. Foster I., Kesselman C., Tuecke S. The Anatomy of the Grid: Enabling Scalable Virtual Organizations // International Journal of High Performance Computing Applications – 15 (3). – 2001. – pp. 200–222.
2. Ильяшенко М.Б. Алгоритм нахождения граф-подграф изоморфизма для взвешенных графов и его применение // Радиоэлектроника, Информатика, Управление. – 2007. – №1. – С. 62–68.
3. P. Foggia, C. Sansone, M. Vento, A performance comparison of five algorithms for graph isomorphism. // Proc. of the 3rd IAPR TC-15 Workshop on Graph-based Representations in Pattern Recognition. – Italy. – 2001. – pp. 188–199.